

和歌川河口干潟の妹背山観海閣周辺において 2011年の春と秋に実施した「干潟生物の市民調査」の結果

Results of the Civil Procedure for Researching in the Tidal Flat of Waka River Estuary Around the Imoseyama-Kankaikaku in 2011

坂 田 直 彦 古 賀 庸 憲
Naohiko SAKATA Tsunenori KOGA
(田辺市立衣笠中学校) (和歌山大教育学部)

柚 原 剛 鈴 木 孝 男
Takeshi YUHARA Takao SUZUKI
(東北大学大学院生命科学研究科)

中 川 雅 博 佐々木 美 貴
Masahiro NAKAGAWA Miki SASAKI
(日本国際湿地保全連合)

2016年10月4日受理

抄録

紀要の前号において2010年の調査結果を報告したが、今回は2011年の5月と9月に実施した、干潟生物の市民調査の結果を報告する。泥質の北エリアと砂質の南エリアのそれぞれで表層探索と掘り返しにより多様な種を採集した。5月に採集された種数は57種、うちレッドリスト種18種(32%)で、9月に採集された種数は55種、うちレッドリスト種15種(27%)、2回の調査を合計すると採集された種数は73種、うちレッドリスト種21種(29%)であった。7割以上の調査者が採集した優占種のうち、5月には1種、9月には4種のレッドリスト種が含まれ、和歌川河口干潟には希少な種が多数個体生息することが分かった。主な分類群のうち最も多く採集された貝類に着目して、専門家による同じ場所の調査結果(1999年)と比較した。2010年と2011年の市民調査の結果を合わせると、1999年の結果と同じ42種が採集された。一般市民による調査でもある程度繰り返し実施することにより、信頼性の高い結果が得られることが示唆された。

はじめに

和歌川河口干潟は和歌山市南西部に位置し、面積約35haと近畿地方では最大級の干潟であり、紀ノ川河口干潟と合わせて2002年に環境省の重要湿地500に選定されている(環境省 2002)。1999年から2000年にかけて行われた和歌山県北中部を対象とした干潟生物の調査では、和歌川河口干潟において268種の底生動物の生息が確認された(木邑ほか 2004a, b; 関西総合環境センター・わかやま海域環境研究機構 2000)。それらの種のうち、34種がWWF-Japanサイエンスレポートに掲載されている「絶滅」、「絶滅寸前」、「危険」、または「希少」と評定されたレッドリスト種であった(和田ほか 1996)。和歌川河口干潟では地域住民をはじめ広く市民に干潟の大切さを体験・認識してもらうために、2002年以降、和歌山大学生物学教室と「わかこのうらひがた

倶楽部」が協同主催して、毎年2回、春と秋に干潟生物の観察会を行っている。2010年から2012年にかけて、この観察会の参加者から希望者を募り、干潟生物の把握と記録を目的とした「干潟生物の市民調査」を実施した。この市民調査の方法は鈴木ほか(2009)とSUZUKI & SASAKI(2010)に詳しい。また、同じ和歌山県内の有田川河口干潟において実施された、干潟生物の市民調査の結果は、中川ほか(2010)と村瀬ほか(2012)に報告されている。

和歌川河口干潟における2010年5月の市民調査により確認された底生動物は、軟体動物門腹足綱21種、二枚貝綱9種、環形動物門多毛綱5種、星形動物門1種、節足動物門顎脚綱1種、軟甲綱19種、脊椎動物門硬骨魚綱2種の全58種であった(坂田ほか 2016)。また、2010年9月の市民調査により確認された底生動物は、

軟体動物門腹足綱19種、二枚貝綱9種、環形動物門多毛綱5種、節足動物門顎脚綱3種、軟甲綱16種、脊椎動物門硬骨魚綱2種の全54種であった(坂田ほか未発表)。この2010年の2度の調査で発見された総種数は74種、そのうち16種が和田ほか(1996)によるレッドリスト種であり、和歌川河口干潟は今なお多くの絶滅のおそれのある種が多数種生息する重要な干潟である。

本稿では、2010年と同じ調査地、同じ方法で2011年の5月と9月に実施された市民調査の結果を報告する。また、1999年から2000年にかけて和歌川河口干潟で行われた干潟動物分布調査の結果が「紀の川河口をフィールドにした生態系などの調査・研究(干潟調査)報告書」に地点別に記録されている(関西総合環境センター・わかやま海域環境研究機構 2000)。その中には市民調査を行っている和歌川河口干潟内にある妹背山観海閣周辺の記録もあるので、その調査の結果と市民調査の結果を比較することにより市民調査の有用性を議論することを本論文の目的とする。

なお、わかひのうらひがた倶楽部の皆様には調査実施にあたってご協力いただいた。また本調査の一部は、日本財団の助成によって実施された。記して、謝意を表します。

調査地と方法

図1と図2に調査地を示す。調査は和歌山市の和歌川河口干潟内にある観海閣の「北エリア」と「南エリア」の2地点で実施した。底質は北エリアで主に泥質、南エリアで砂質であり、一部でヨシ原が形成される。なお、2つのエリアには石垣もある。

調査は2011年5月1日と同年9月25日に実施し、その方法は干潟生物の市民調査手法(鈴木ほか 2009)に従った。すなわち、調査地を15分間歩き回って生息する底生動物を探して採集する「表層探索」を行い、つぎにスコップを用いて調査地内の15か所をおよそ直径15cm、深さ20cmまで掘り、見つけた底生動物を採集する「掘返し」を行った。このとき調査者は、できるだけ多くの種を採集するよう努めた。こうして採集した底生動物を、「干潟生物調査ガイドブック～東日本編～」(鈴木ほか 2009)に記載されている干潟のベントス図鑑を参照して同定を行い、エリア別に記録した。

調査者数は2011年5月では北エリアで10人、南エリアで8人の計18人、2011年9月では北エリアで8人、南エリアで8人の計16人であった。調査者の職業構成は5月、9月とも小学生の児童や大学生から社会人とさまざまで、性別や年齢、干潟調査の経験や干潟に生息する底生動物に関する知識も多様であった。「同定と記録」作業は底生動物に詳しい人の指導のもとで行われた。なお、調査者の70%以上、すなわち5月の調査において北エリアでは10名中7名以上、南エリアでは8名中6名以上、9月の調査において北エリアでは8

名中6名以上、南エリアでは8名中6名以上によって確認された種を、この地域での「優占種」と見なした(鈴木ほか 2009)。

干潟生物のレッドデータブックとして、和田ほか(1996)の後に、日本ベントス学会(2012)が発刊され、さらに環境省レッドリスト2015(<http://www.env.go.jp/press/101457.html>、2016年10月3日確認)が公表されているが、本稿では日本ベントス学会(2012)に掲載されたものをレッドリスト種とする。



図1 調査地、和歌川河口干潟の位置。坂田ほか(2016)より転載。

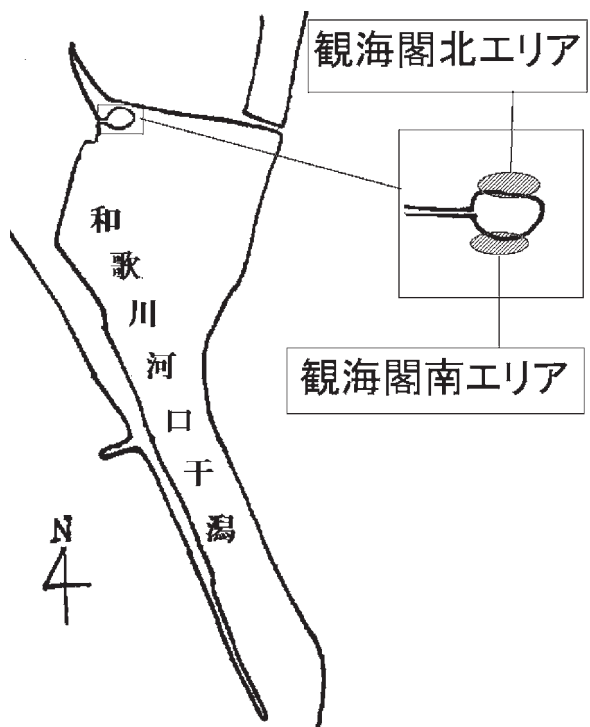


図2 和歌川河口干潟内の観海閣の北エリアと南エリアの位置。坂田ほか(2016)より転載。

結果と考察

表1に2011年5月の北エリア(泥質性)と南エリア(砂質性)における調査結果を示す。2つのエリアで確認された底生動物の総種数は57種であった。その内訳は軟体動物門腹足綱21種、二枚貝綱12種、環形動物門多毛綱7種、節足動物門顎脚綱1種、軟甲綱16種であった。優占種は、北エリアの表層探索でユビナガホンヤドカリとタカノケフサイソガニの2種が該当し、掘返し作業で該当する種はなかった。南エリアの表層探索でホソウミニナとヘナタリ2種が該当し、掘返し作業でオキシジミとコメツキガニの2種が該当した。

表層探索で発見された1人あたりの平均種数は、北エリアで8.1種、南エリアでは7.9種であった。一方、掘返し作業で発見された1人あたりの平均種数は、北エリアでは4.8種、南エリアでは6.8種であった。表層探索と掘返し作業では、表層探索のほうが、2つのエリアともより多くの種が発見された。

これらの結果から、本調査地では表在動物の方が発見種数は多かったことがわかる。その要因として、実際に表層に生息する種数が多かったこと、目視探索と掘返しという探索方法の違いから生じた、天候が晴れであったため表層での活動が活発になったこと等が考えられる。また、底質が泥質性であった北エリアと砂質性であった南エリアでは、表層探索において発見された種数は北エリアの方が16種多かったが、掘返し作業では差はなかった。また、表層探索と掘返し作業を合わせた総種数においても北エリアの方が11種多かった。この結果から、5月には底質が泥質性の場所の方が発見できる底生動物が多かったといえる。

5月の市民調査で発見された全57種のうちレッドリスト種は、「絶滅危惧Ⅱ類」がイボウミニナとワカウラツボ、ハマグリの3種、「準絶滅危惧」がヘナタリとウミニナ、ハクセンシオマネキなど15種であり、全体の約32%であった。南エリアの表層探索では「準絶滅危惧」のヘナタリが優占種に該当しており、和歌川河口干潟は貴重種が多数生息する貴重な干潟であると言える。

表2に2011年9月の北エリア(泥質性)と南エリア(砂質性)における調査結果を示す。2つのエリアで採集された底生動物の総種数は55種であった。その内訳は軟体動物門腹足綱20種、二枚貝綱7種、環形動物門多毛綱6種、節足動物門顎脚綱1種、軟甲綱21種であった。優占種は、北エリアの表層探索でヘナタリとユビナガホンヤドカリ2種が該当し、掘返し作業でオキシジミが該当した。南エリアの表層探索でウミニナとヘナタリ、テナガツノヤドカリ、ユビナガホンヤドカリ、タカノケフサイソガニの5種が該当し、掘返し作業でイボウミニナとオキシジミの2種が該当した。特に北エリアでは、優占種に該当した種は発見率が100%とすべての調査者が採集でき、また南エリアでも表層

探索で優占種に該当したウミニナ、ユビナガホンヤドカリ、掘返し作業で優占種に該当したオキシジミは発見率が100%であった。

表層探索で採集された1人あたりの平均種数は、北エリアで9.1種、南エリアでは10.9種であった。一方、掘返し作業で採集された1人あたりの平均種数は、北エリアでは5.3種、南エリアでは7.6種であった。表層探索と掘返し作業では、5月同様、表層探索のほうがより多くの種が採集された。これらの結果から、5月同様、9月においても本調査地では表在動物の方が採集種数は多いことがわり、その要因には5月同様の原因が考えられる。また、北エリアと南エリアでは、表層探索において採集された種数は北エリアの方が5種多く、掘返し作業においては採集された種数は南エリアの方が5種多かった。また、表層探索と掘返し作業を合わせた総種数において、北エリアと南エリアとの差は4種であった。この結果から、9月には底質の違いによる採集種数はあまり違いがなかったと云える。

9月の市民調査で採集された全55種のうちレッドリスト種は、「絶滅危惧Ⅱ類」がイボウミニナの1種、「準絶滅危惧」がヘナタリとウミニナ、ハクセンシオマネキなど14種であり、全体の約27%であった。北エリアの表層探索ではヘナタリ、南エリアの表層探索ではウミニナとヘナタリ、掘返し作業ではイボウミニナといったレッドリスト種が優占種に該当しており、和歌川河口干潟は複数のレッドリスト種が多数生息する貴重な干潟であると云える。

表3に5月と9月の調査で採集された種のリストを示す。合計73種が採集され、5月に採集されたが9月には採集されなかったのは18種、9月に採集されたが5月には採集されなかったのは16種であった。この中で季節的に出現が変化する種はコブヨコバサミとタイワンガザミ、モクズガニだけである。コブヨコバサミやタイワンガザミは夏以降頻繁に本調査地で見られる種で、モクズガニは春から夏に見られる。これらの種以外は年間を通して本干潟に生息していると思われる種であり、比較の結果採集できた種数に違いが出た理由は、幾つかの種は個体数が少ないため、そして調査者の視点に差があるためと考えられる。個体数が少ない種は発見が難しいので、必ず採集できるわけではない。このような種は、調査を繰り返し行うことで発見できる可能性が上がるだろう。また、5月と9月で同じ調査者が調査を行うわけではないため、調査者によって探索する箇所や着目点に違いがでる。したがって、採集種数を上げるためには繰り返し調査を行い、様々な人に市民調査に参加してもらうとよいだろう。

表4に本研究における2011年の調査結果と、2010年の春と秋に実施した市民調査の結果をまとめたもの(坂田ほか 2016、未発表)、1999年から2000年にかけて専門家により行なわれた干潟動物分布調査の結果(関

表1 2011年5月1日の調査結果。

和歌川河口干潟の妹背山観海閣周辺の「南エリア」と「北エリア」に分かれ、それぞれ表層探索と掘り返しにより採集された底生動物種の一覧とその発見数、発見率(%)、RDBによる評価(日本ベントス学会 2012)。なお、発見率は(発見数/参加者)×100。

動物門	綱	和名	学名	北エリア10人、泥質		南エリア8人、砂質		RDBの評価
				表層探索 発見数 発見率	掘り返し 発見数 発見率	表層探索 発見数 発見率	掘り返し 発見数 発見率	
1	軟体動物門 腹足綱	ヒメコザラ	<i>Patelloida heroldi</i>	3 30%		1 13%		
2		シボリガイ	<i>Patelloida pygmaea</i>	2 20%				
3		ツボミガイ	<i>Patelloida conulus</i>	1 10%		3 38%		準絶滅危惧
4		スガイ	<i>Turbo (Lunella) coronatus coreensis</i>	4 40%	1 10%			
5		インダミガイ	<i>Monodonta labio f. confusa</i>	1 10%				
6		イボキサゴ	<i>Umbonium moniliferum</i>	1 10%				準絶滅危惧
7		アマオブネガイ	<i>Nerita (Thelostyla) albicilla</i>	2 20%		2 25%	1 13%	
8		ミヤコドリ	<i>Phenacolepas pulchella</i>			3 38%	1 13%	準絶滅危惧
9		フトヘナタリ	<i>Cerithidea moerchii</i>	1 10%		3 38%		準絶滅危惧
10		ヘナタリ	<i>Prenella nipponica</i>	2 20%		6 75%		準絶滅危惧
11		ホソウミニナ	<i>Batillaria attramentaria</i>	1 10%		6 75%	2 25%	
12		ウミニナ	<i>Batillaria multiformis</i>	6 60%		3 38%	1 13%	準絶滅危惧
13		イボウミニナ	<i>Batillaria zonalis</i>	4 40%	4 40%			絶滅危惧II類
14		アラレタマキビ	<i>Nodilittorina radiata</i>	1 10%				
15		タマキビ	<i>Littorina (Littorina) brevicula</i>	1 10%		1 13%		
16		タマキビ類	<i>Littorina sp.</i>	1 10%				
17		ワカウラツボ	<i>Iravadia (Fairbankia) sakaguchii</i>	1 10%				絶滅危惧II類
18		イボニシ	<i>Thais (Reishia) clavigera</i>	4 40%				
19		アラムシロ	<i>Hima festiva</i>	1 10%			1 13%	
20		カキウラクチキレモドキ	<i>Brachystomia bipyramidata</i>			1 13%		
21		シゲヤサイトカケギリ	<i>Dunkeria shigeyasui</i>	1 10%				準絶滅危惧
22	二枚貝綱	カリガネエガイ	<i>Barbatia (Savignyarca) virescens obtusoides</i>	1 10%	1 10%			
23		マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>	3 30%		3 38%		
24		ユウシオガイ	<i>Moerella rutila</i>		1 10%	1 13%		準絶滅危惧
25		シオヤガイ	<i>Anomalocardia squamosa</i>	2 20%	2 20%			準絶滅危惧
26		オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>	3 30%	5 50%	2 25%	6 75%	
27		ハマグリ	<i>Meretrix lusoria</i>	1 10%	1 10%			絶滅危惧II類
28		シナハマグリ	<i>Meretrix pethechialis</i>	1 10%	1 10%			
29		アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>		2 20%		1 13%	
30		ニッポンマメアゲマキ	<i>Pseudogaleomma japonica</i>				1 13%	準絶滅危惧
31		マゴコロガイ	<i>Peregrinamur ohshimai</i>				1 13%	準絶滅危惧
32		ソトリガイ	<i>Laternula (Exolaternula) marilina</i>		1 10%			
33		マテガイ	<i>Solen strictus</i>	1 10%				
34	環形動物門 多毛綱	コケゴカイ	<i>Ceratonereis (Simplisetia) erythraeensis</i>			1 13%	2 25%	
35		アシナガゴカイ	<i>Neanthes succinea</i>				1 13%	
36		ゴカイ科の1種	<i>Nereididae sp.</i>	2 20%	4 40%			
37		チロリ類	<i>Glycera sp.</i>				1 13%	
38		ギボシイソメ属	<i>Lumbrineris sp.</i>		2 20%			
39		ミズヒキゴカイ	<i>Cirriformia cf. comosa</i>				1 13%	
40		その他ゴカイ類		1 10%	1 10%	1 13%	1 13%	
41	節足動物門 顎脚綱	シロスジフジツボ	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>			4 50%		
42	軟甲綱	イソテッポウエビ類	<i>Alpheus aff. lobidens</i>	1 10%	1 10%			
43		ハサミシャコエビ	<i>Laomedea astacina</i>			1 13%	2 25%	
44		ニホンスナモグリ	<i>Nihonotrypaea japonica</i>		2 20%			
45		ヨコヤアナジャコ	<i>Upogebia yokoyai</i>				1 13%	
46		テナガツノヤドカリ	<i>Diogenes nitidimanus</i>	3 30%	2 20%			準絶滅危惧
47		ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	7 70%	4 40%	5 63%	2 25%	
48		マキトラノオガニ	<i>Pilumnopus makianus</i>			1 13%		
49		ヒメアシハラガニ	<i>Helicana japonica</i>	1 10%				準絶滅危惧
50		モクズガニ	<i>Eriocheir japonica</i>	1 10%	1 10%			
51		ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	3 30%		6 75%	3 38%	
52		タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	7 70%	3 30%	5 63%	4 50%	
53		ハクセンシオマネキ	<i>Uca lactea</i>		1 10%		1 13%	準絶滅危惧
54		コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>	2 20%	3 30%		7 88%	
55		チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>		1 10%		5 63%	
56		ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	1 10%	3 30%	4 50%	5 63%	
57		ヒメヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus banzai</i>	1 10%	1 10%		3 38%	準絶滅危惧
		合計種数	57種	45種		34種		

表2 2011年9月25日の調査結果。各列の説明は表1を参照のこと。

				北エリア8人、泥質				南エリア8人、砂質					
動物門	綱	和名	学名	表層探索		掘り返し		表層探索		掘り返し		RDBの評価	
				発見数	発見率	発見数	発見率	発見数	発見率	発見数	発見率		
軟体動物門	腹足綱	ツボミガイ	<i>Patelloida conulus</i>	1	13%							準絶滅危惧	
		ヒメコザラ	<i>Patelloida heroldi</i>	1	13%			1	13%				
		スガイ	<i>Turbo (Lunella) coronatus coreensis</i>					3	38%				
		イボキサゴ	<i>Umbonium moniliferum</i>							1	13%	準絶滅危惧	
		アマガイ	<i>Nerita (Heminerita) japonica</i>	1	13%								
		ヒメカノコ	<i>Clithon aff. ovalaniensis</i>	2	25%							準絶滅危惧	
		ミヤコドリ	<i>Phenacolepas pulchella</i>	3	38%							準絶滅危惧	
		キントニイロカワザンショウ	<i>Angustassiminea</i> spp.	1	13%								
		フトヘナタリ	<i>Cerithidea moerchii</i>	3	38%								
		ヘナタリ	<i>Pirenella nipponica</i>	8	100%	1	13%	7	88%	4	50%	準絶滅危惧	
		ホソウミニナ	<i>Batillaria altramentaria</i>	3	38%	1	13%	3	38%	1	13%		
		ウミニナ	<i>Batillaria multiformis</i>	5	63%			8	100%	3	38%	準絶滅危惧	
		イボウミニナ	<i>Batillaria zonalis</i>	1	13%	1	13%	5	63%	7	88%	絶滅危惧II類	
		アラレタマキビ	<i>Littoraria strigata</i>	1	13%								
		タマキビ	<i>Littorina (Littorina) brevicula</i>					1	13%				
		マルウズラタマキビ	<i>Nodilittorina radiata</i>	2	25%								
		イボニシ	<i>Thais (Reishia) clavigera</i>					5	63%	1	13%		
		アラムシロ	<i>Hima festiva</i>	2	25%	2	25%	1	13%	1	13%		
		カニノテムシロ	<i>Plicarularia bellula</i>					1	13%			準絶滅危惧	
		カキウラクチキレモドキ	<i>Brachystomia bipyramidata</i>	1	13%								
		二枚貝綱	クログチガイ	<i>Xenostrobus atrata</i>	1	13%							
			マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>	1	13%			2	25%			
			ケガキ	<i>Saccostrea kegaki</i>	1	13%							
			ユウシオガイ	<i>Moerella rutila</i>							2	25%	準絶滅危惧
			シオヤガイ	<i>Anomalocardia squamosa</i>							2	25%	準絶滅危惧
			オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>			8	100%	1	13%	8	100%	
			アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>							2	25%	
環形動物門	多毛綱	オイワケゴカイ	<i>Namanereia littoralis</i> species group	1	13%								
		ゴカイ科の1種	<i>Nereididae</i> sp.	1	13%	1	13%						
		デロリ類	<i>Glycera</i> sp.					3	38%	1	13%		
		ギボシイソメ属	<i>Lumbrineris</i> sp.							1	13%		
		ミズヒキゴカイ	<i>Cirriformia cf. comosa</i>					1	13%				
		その他ゴカイ類						1	13%				
		タテジマフジツボ	<i>Amphibalanus amphitrite</i>							1	13%		
節足動物門	軟甲綱	キタフナムシ	<i>Ligia cinerascens</i>	1	13%								
		その他ヨコエビ類		1	13%								
		イソテッポウエビ類	<i>Alpheus lobidens lobidens</i>								1	13%	
		ハサミシヤコエビ	<i>Laomedea astacina</i>	1	13%	3	38%	1	13%	2	25%		
		ニホンスナモグリ	<i>Nihonotrypaea japonica</i>					1	13%		2	25%	
		ヨコヤアナジャコ	<i>Upogebia yokoyai</i>					1	13%		1	13%	
		テナガツノヤドカリ	<i>Diogenes nitidimanus</i>					6	75%	2	25%	準絶滅危惧	
		コブヨコバサミ	<i>Clibanarius infraspinatus</i>	1	13%			3	38%	1	13%		
		ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i>	8	100%	2	25%	8	100%	3	38%		
		マメコブシガニ	<i>Pyrhila pisum</i>					1	13%			準絶滅危惧	
		タイワンガザミ	<i>Portunus (Portunus) pelagicus</i>	1	13%								
		マキトラノオガニ	<i>Pilumnopus makianus</i>					1	13%				
		ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	2	25%			2	25%				
		タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	2	25%	1	13%	7	88%	2	25%		
		カクベンケイガニ	<i>Parasesarma pictum</i>	3	38%			3	38%				
		フタバカクガニ	<i>Perisesarma bidens</i>	2	25%			2	25%				
		ハクセンシオマネキ	<i>Uca lactea</i>	1	13%	2	25%	2	25%	3	38%	準絶滅危惧	
		コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i>	4	50%	1	13%	2	25%	5	63%		
		チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i>			2	25%	3	38%	2	25%		
		ヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	2	25%	6	75%	3	38%				
ヒメヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus banzai</i>	4	50%	4	50%	3	38%	4	50%	準絶滅危惧			
合計種数			55種			41種				37種			

表3 2011年5月と9月それぞれの市民調査で採集された種のリスト。採集された種は○、採集されなかった種は×。

和名	5月	9月	和名	5月	9月
ツボミガイ	○	○	オイワケゴカイ	×	○
ヒメコザラ	○	○	コケゴカイ	○	×
シボリガイ	○	×	アシナガゴカイ	○	×
イシダタミガイ	○	×	ゴカイ科の1種	○	○
イボキサゴ	○	○	チロリ類	○	○
スガイ	○	○	ギボシイソメ属	○	○
アマオブネガイ	○	×	ミズヒキゴカイ	○	○
アマガイ	×	○	その他ゴカイ類	○	○
ヒメカノコ	×	○	シロスジフジツボ	○	×
ミヤコドリ	○	○	タテジマフジツボ	×	○
キントイロカワザンショウ	×	○	キタフナムシ	×	○
ウミニナ	○	○	その他ヨコエビ類	×	○
ホソウミニナ	○	○	インテッポウエビ類	○	○
イボウミニナ	○	○	ハサミシャコエビ	○	○
フトヘナタリ	○	○	ニホンスナモグリ	○	○
ヘナタリ	○	○	ヨコヤアナジャコ	○	○
マルウズラタマキビ	×	○	テナガツノヤドカリ	○	○
アラレタマキビ	○	○	コブヨコバサミ	×	○
タマキビ	○	○	ユビナガホンヤドカリ	○	○
タマキビ類	○	×	マメコブシガニ	×	○
ワカウラツボ	○	×	タイワンガザミ	×	○
イボニシ	○	○	マキトラノオガニ	○	○
アラムシロ	○	○	チゴガニ	○	○
カニノテムシロ	×	○	コメツキガニ	○	○
シゲヤスイトカケギリ	○	×	ハクセンシオマネキ	○	○
カキウラクチキレモドキ	○	○	ヤマトオサガニ	○	○
カリガネエガイ	○	×	ヒメヤマトオサガニ	○	○
クログチガイ	×	○	モクズガニ	○	×
マガキ	○	○	ヒメアシハラガニ	○	×
ケガキ	×	○	ケフサイソガニ	○	○
ユウシオガイ	○	○	タカノケフサイソガニ	○	○
マテガイ	○	×	フタバカクガニ	×	○
ニッポンマメアゲマキ	○	×	カクベンケイガニ	×	○
マゴコロガイ	○	×		57種	55種
シオヤガイ	○	○		73種	
オキシジミ	○	○			
ハマグリ	○	×			
シナハマグリ	○	×			
アサリ	○	○			
ソトオリガイ	○	×			

表4 和歌川河口干潟の妹背山周辺における2011年(今回)と2010年の市民調査(坂田ほか 2016、未発表)、1999年の調査結果(関西総合環境センター・わかやま海域環境研究機構 2000)のうち貝類の比較。RDBの評価は日本ペントス学会(2012)による。

綱	和名	学名	2011年	2010年	1999年	R D B の評価
腹足綱	ツボミ	<i>Patelloida conulus</i>	○	○	×	準絶滅危惧
	ヒメコザラ	<i>Patelloida heroldi</i>	○	○	○	
	シボリガイ	<i>Patelloida pygmaea</i>	○	○	×	
	コウダカアオガイ	<i>Notoacmea concinna</i>	×	×	○	
	スガイ	<i>Turbo (Lunella) coronatus coreensis</i>	○	○	○	
	インダタミガイ	<i>Monodonta labio</i> f. <i>confusa</i>	○	○	○	
	イボキサゴ	<i>Umbonium moniliferum</i>	○	○	×	準絶滅危惧
	カノコガイ	<i>Cilithon faba</i>	×	×	○	
	ヒメカノコ	<i>Cilithon</i> aff. <i>oualaniensis</i>	○	×	×	準絶滅危惧
	アマオブネガイ	<i>Nerita (Thelostyla) albicilla</i>	○	○	○	
	アマガイ	<i>Nerita (Heminerita) japonica</i>	○	○	○	
	イシマキガイ	<i>Cilithon retropictus</i>	×	○	○	
	ミヤコドリ	<i>Phenacolepas pulchella</i>	○	○	×	準絶滅危惧
	ヒナユキスズメ	<i>Phenacolepas</i> sp	×	×	○	準絶滅危惧
	コゲツノブエ	<i>Cerithium corallum</i>	×	○	○	準絶滅危惧
	フトヘナタリ	<i>Cerithidea moerchii</i>	○	○	○	準絶滅危惧
	ヘナタリ	<i>Pirenella nipponica</i>	○	○	○	準絶滅危惧
	ホソウミナ	<i>Batillaria atramentaria</i>	○	○	○	
	ウミナ	<i>Batillaria multiformis</i>	○	○	○	準絶滅危惧
	イボウミナ	<i>Batillaria zonalis</i>	○	○	○	絶滅危惧Ⅱ類
	コビトウラウスガイ	<i>Peasiella roepstorffiana</i>	×	×	○	
	アラレタマキビ	<i>Nodilittorina radiata</i>	○	○	○	
	タマキビ	<i>Littorina (Littorina) brevicula</i>	○	○	○	
	マルウズラタマキビ	<i>Nodilittorina radiata</i>	○	○	○	
	ワカウラツボ	<i>Iravadia (Fairbankia) sakaguchii</i>	○	×	○	絶滅危惧Ⅱ類
	カワグチツボ	<i>Iravadia (Fluviocingula) elegantula</i>	×	×	○	準絶滅危惧
	クリイロカワザンショウ属	<i>Angustassiminea</i> sp.	×	×	○	
	キントンイロカワザンショウ	<i>Angustassiminea</i> spp.	○	×	×	
	エドガワミズゴマツボ	<i>Stenothyra edogawensis</i>	×	×	○	準絶滅危惧
	イボニシ	<i>Thais (Reishia) clavigera</i>	○	○	○	
	アラムシロ	<i>Hima festiva</i>	○	○	○	
	カニノテムシロ	<i>Plicarularia bellula</i>	○	○	○	準絶滅危惧
	カキウラクチキレモドキ	<i>Brachystomia bipyramidata</i>	○	○	×	
	シゲヤスイトカケギリ	<i>Dunkeria shigeysui</i>	○	×	○	準絶滅危惧
	セマタイトカケギリ近似種	<i>Turbonilla</i> aff. <i>Sematana</i>	×	×	○	
	トウダカガイ科	<i>Paramidellidae</i>	×	×	○	
	マメウラシマガイ	<i>Ringicula doliaris</i>	×	×	○	
	コヤスツララ	<i>Didontoglossa koyasensis</i>	×	×	○	準絶滅危惧
	コウダカカラマツガイ	<i>Siphonaria japonica</i>	×	×	○	
二枚貝綱	ホトトギスガイ	<i>Musculista senhousia</i>	×	○	×	
	ムラサキガイ	<i>Mytilus edulis</i>	×	○	×	
	クログチガイ	<i>Xenostrobus atrata</i>	○	○	○	
	カリガネエガイ	<i>Barbatia (Savignyarca) virescens obtusoides</i>	○	×	×	
	ナミマガシワガイ	<i>Anomia chinensis</i>	×	×	○	
	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>	○	○	○	
	ケガキ	<i>Saccostrea kegaki</i>	○	○	○	
	ユウシオガイ	<i>Moerella rutila</i>	○	○	○	準絶滅危惧
	ハザクラガイ	<i>Gari (Psammotaena) minor</i>	×	×	○	準絶滅危惧
	シオヤガイ	<i>Anomalocardia squamosa</i>	○	○	×	準絶滅危惧
	オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>	○	○	○	
	ハマグリ	<i>Meretrix lusoria</i>	○	○	×	絶滅危惧Ⅱ類
	シナハマグリ	<i>Meretrix pethechialis</i>	○	×	×	
	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>	○	○	○	
	ウネナシトマヤガイ	<i>Trapezium lirutum</i>	×	×	○	
	ニッポンマメアゲマキ	<i>Galeomma</i> aff. <i>japonica</i>	○	×	×	準絶滅危惧
	マゴコロガイ	<i>Peregrinamor ohshimai</i>	○	○	×	準絶滅危惧
	ソトオリガイ	<i>Laternula (Exolaternula) marilina</i>	○	○	○	
	マテガイ	<i>Solen strictus</i>	○	×	×	
希少種			16種	13種	14種	
合計種数			39種	35種	42種	

西総合環境センター・わかやま海域環境研究機構 2000)を、主な分類群のうち今回最も多くの種が採集された貝類相に焦点を当てて比較する。2010年の市民調査は、2011年の市民調査と同じ調査地、同じ調査方法で行われた。1999年から2000年に行なわれた調査では、底生動物のうち、干潟表面に生息する「表在動物」を対象として、目視観察により干潟または砂浜上を広範囲にされた。また、調査範囲において測線を設定し、それぞれの測線においての地盤高の違う3か所で、方形枠(2 m×2 m)を用いた定量的な調査(目視観察のみ)も実施された。調査範囲は和歌川河口干潟全体であったが、地点別に出現種がまとめられているため、その中から1999年に妹背山観海閣周辺で採集された貝類を比較に用いた。

2011年調査では腹足綱は25種、二枚貝綱は14種確認され、これらのうちRDB記載種は16種であった。2010年調査では腹足綱は23種、二枚貝綱は12種確認され、これらのうちRDB記載種は13種であった。1999年調査では腹足綱は32種、二枚貝綱は10種確認され、これらのうちRDB記載種は14種であった。1999年調査と本調査は調査方法が異なるものの、記録された合計種数と希少種の発見数の点で調査結果に大きな差はなかった。また、調査方法が同じであった2010年調査とも結果に大きな差はなかった。

しかし2011年、2010年の市民調査と1999年の調査では、調査結果を採集された各種に着目し比較してみるといくつか特徴的な差が見られた。すなわち、市民調査では発見されているにもかかわらず、1999年の調査で発見されなかった貝類に二枚貝が数種見受けられた。二枚貝は普段干潟の表層よりも地中に生息しているものが多い。1999年の調査では表在動物を対象とした目視観察による調査方法を行っているため、市民調査のような地中に内在する底生動物を対象とした掘返しによる採集方法が行われなかったため、二枚貝類の発見数が少なかったと考えられる。

また逆に、1999年の調査で発見されて、市民調査で発見されなかった貝類に腹足綱が数種見受けられた。例を上げると、カノコガイ、ヒナユキスズメ、カワグチツボ、エドガワミズゴマツボなどがある。これらはサイズが小さい、生息する場所が局所的であるなどして、専門家ではない一般市民には発見が困難な種である。1999年の調査では調査者が専門家であったため、市民調査では発見されなかった貝類が発見されたと考えられる。

2010年5月の底生動物の発見種数は58種、同年9月は55種、2011年5月は57種、同年9月は55種であり、2010年の2回分の調査を合わせた種数は74種、2011年の2回分の調査を合わせた種数は73種であった。そして、この2年間の市民調査で発見された底生動物の総種数は92種に上った。このうち貝類の種数は42種であ

り、1999年の専門家による調査結果と同じ種数が発見された(表4)。本調査で採用した「干潟生物の市民調査」の2年分の調査結果を合わせると、1999年の専門家らによる調査に遜色のない種数が採集された。このことから、市民調査の方法により繰り返し調査を実施することによって、信頼できる結果が得られることが示唆された。

今後の課題として、同定作業での誤りを可能な限りなくす必要があると考える。本調査において数種ほど和歌川河口干潟に生息しない、もしくは観海閣に生息しないと思われる種が記録されていた。本調査結果では、まず生息していないと思われる種は記録から削除し、生息の可能性がある種は記録に残している。この原因として、採集した底生動物の同定に使用した「干潟生物調査ガイドブック」が東日本編であったこと、そして、記録シートに記載されている底生動物の中には本調査地に生息しない種の名前が存在したことが考えられる。なお、現在は「干潟生物調査ガイドブック～全国版(西南諸島を除く)～」(鈴木ほか 2013)が作成されており、西日本の底生動物も記載されている。また、記録シートもこれまで和歌川河口干潟で行われた市民調査の結果を参考に改善されている。さらに、誤った同定を防ぐために、特徴が似ている種に関してはガイドブックや記録シートに注意書きを行うことや専門家の助言などが必要と考える。今後も定期的に和歌川河口干潟での調査を行い、底生動物の種数や貴重種の動向を記録することでこの改善に努めていきたい。

引用文献

- 関西総合環境センター・わかやま海域環境研究機構. 2000. 紀の川河口をフィールドにした生態系などの調査・研究(干潟調査)報告書. 55+4+86(資料)pp.
環境省. 2002. 日本の重要湿地500. 環境省自然環境局, 東京. 382pp.
木邑聡美・野元彰人・和田恵次・杉野伸義. 2004a. 和歌山県北中部の河口・干潟域における大型底生動物相(I). 南紀生物, 46(1), 31-36.
木邑聡美・野元彰人・和田恵次・杉野伸義. 2004b. 和歌山県北中部の河口・干潟域における大型底生動物相(II). 南紀生物, 46(2), 137-141.
古賀庸憲. 2007. 和歌川・有田川河口干潟に生息する貴重な生きものたちと干潟をとりまく状況. 関西自然保護機構会誌, 28, 167-174.
村瀬敦宣・柚原剛・加藤健司・古賀庸憲. 2012. 和歌山県有田川河口干潟におけるマクロベントス相の市民参加型調査—2010および2011年の結果報告. 地域自然誌と保全, 34(1), 45-51.
中川雅博・柚原剛・鈴木孝男・古賀庸憲. 2010. 和歌山県有田川河口における『干潟生物の市民調査』の実施. 関西自然保護機構会誌, 32(2), 131-140.
日本ベントス学会(編). 2012. 干潟の絶滅危惧動物図鑑 海岸ベントスのレッドデータブック, 東海大学出版会, 東京. 285pp.
坂田直彦・古賀庸憲・柚原剛・鈴木孝男・中川雅博・佐々木美貴.

2016. 和歌川河口妹背山周辺の干潟において2010年に実施した「干潟生物の市民調査」の結果. 和歌山大学教育学部紀要－自然科学－, (66), 25-29.

鈴木孝男・木村妙子・木村昭一. 2009. 干潟生物調査ガイドブック～東日本編～. 日本国際湿地保全連合, 東京. 120pp.

鈴木孝男・木村妙子・木村昭一・森敬介・多留聖典. 2013. 干潟生物調査ガイドブック～全国版(南西諸島を除く)～. 日本国際湿地保全連合, 東京. 269pp.

SUZUKI, T & SASAKI, M. 2010. Civil procedure for

researching benthic invertebrate animals inhabiting tidal flats in eastern Japan. Plankton and Benthos Research Vol. 5, supplement : 221-230.

和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤真・島村賢正・福田宏. 1996. 日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状. WWF-Japanサイエンスレポート, **3**, 182pp. (財)世界自然保護基金日本委員会, 東京.

